

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-062071

(43)Date of publication of application : 07.03.1997

(51)Int.Cl.

G03G 15/08

G03G 15/08

G03G 15/09

(21)Application number : 07-220159

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 29.08.1995

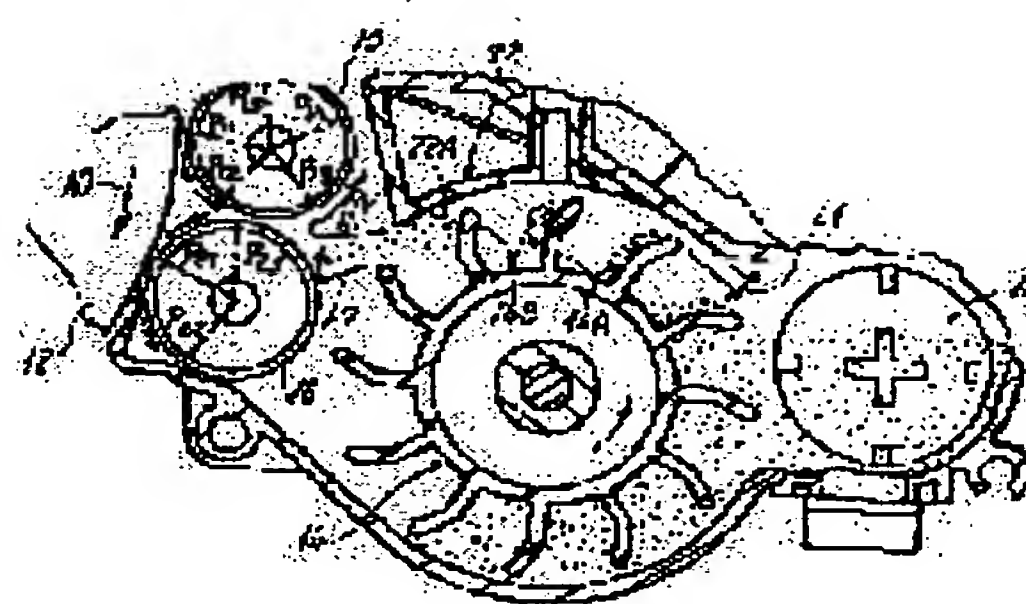
(72)Inventor : TERAJ JUNICHI

(54) DEVELOPING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To discharge developer scooped up by a blade toward a developing sleeve neither too much nor too little by tilting the part of the blade having a paddle wheel toward a rear side with respect to a rotating direction.

SOLUTION: The paddle wheel 14 is provided to rotate counterclockwise, and plural blades 14A extended in the normal direction from the center of rotation are provided along a peripheral direction. A leading end part 14A equivalent to the part of the blade 14A is tilted backward with respect to the rotating direction. A straightening member 22 is arranged in the vicinity of the paddle wheel 14. The member 22 is provided, so that the developer discharged by the paddle wheel 14 is straightened according to air flow caused by the rotation of the paddle wheel 14, and is moved toward the developing sleeve side. Thus, the developer can be efficiently discharged by effectively using centrifugal force caused in the case of the rotation of the paddle wheel 14.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-62071

(43)公開日 平成9年(1997)3月7日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/08	1 1 0		G 0 3 G 15/08	1 1 0
	5 0 7			5 0 7 E
15/09			15/09	Z

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平7-220159

(22)出願日 平成7年(1995)8月29日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 寺井 純一

東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式
会社リコー内

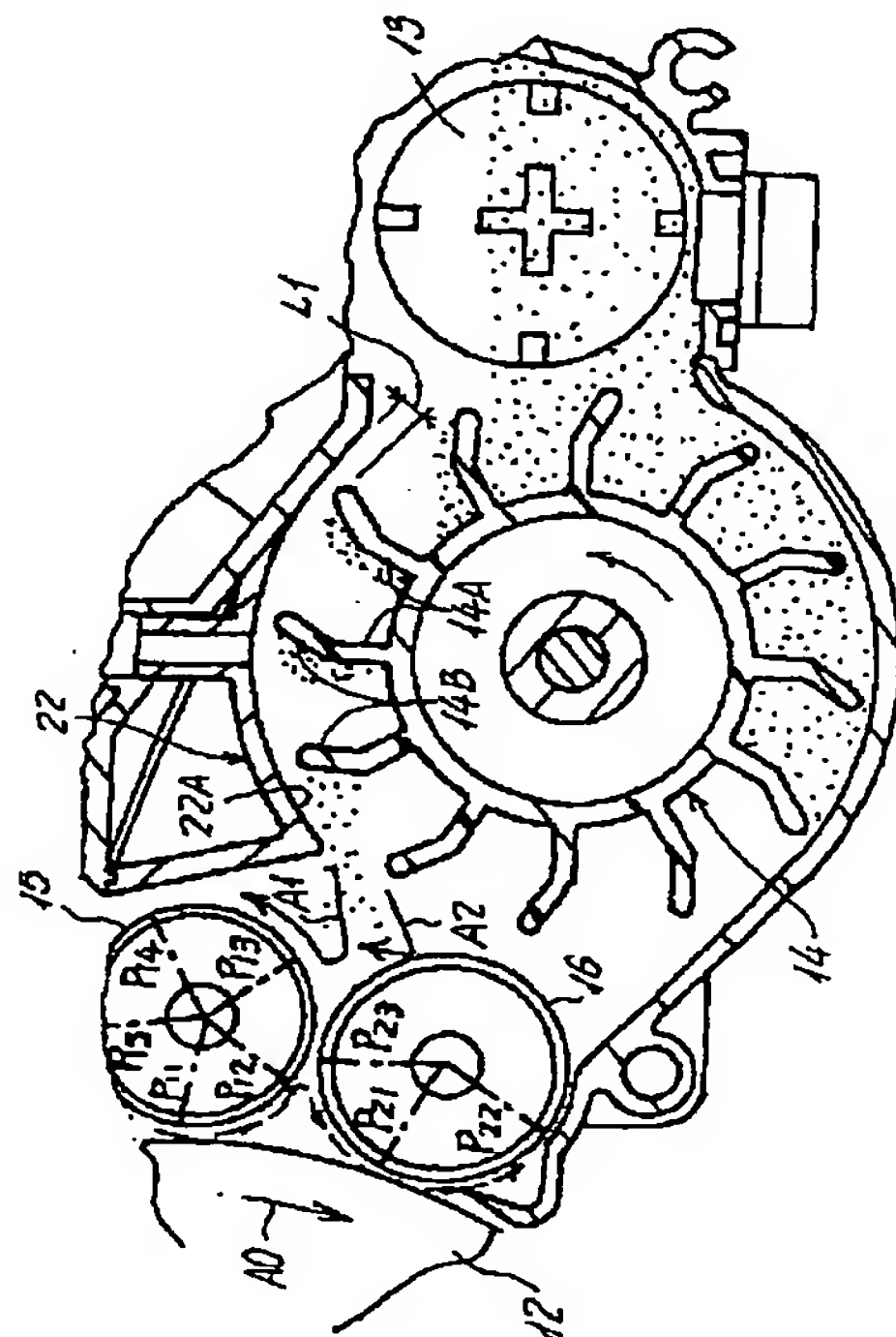
(74)代理人 弁理士 樺山 亨 (外1名)

(54)【発明の名称】 現像装置

(57)【要約】

【課題】 パドルホイールの羽根によって掬い取られた現像剤が遠心力によって放出されにくく、放出された際に生じる余剰現像剤が装置外に飛散したり転写紙に付着する。

【解決手段】 パドルホイール14は、回転方向に沿って回転中心に対する法線方向に延長された複数の羽根14Aを有し、その羽根14Aの一部14Bが、回転方向の後方側に向け傾斜されている。また、この羽根先端14Bと対向する位置には、現像剤放出後の羽根14Aとの間で負圧化傾向を生じさせるための整流部材22が配置されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 潜像担持体に対向して配置されている磁気ブラシ形成用の現像ローラに向け現像剤を放出する回転可能なパドルホイールを備えた現像装置において、上記パドルホイールは、回転方向に沿って回転中心に対する法線方向に延長された複数の羽根を有し、その羽根の一部が、回転方向の後方側に向け傾斜されていることを特徴とする現像装置。

【請求項2】 請求項1記載の現像装置において、上記パドルホイールの近傍には、放出された現像剤を上記現像ローラに向け整流するための整流部材が配置されていることを特徴とする現像装置。

【請求項3】 請求項2記載の現像装置において、上記整流部材は、上記パドルホイールの羽根の回転軌跡と同じ曲率で、しかも、その羽根の先端との間に同一の大きさの隙間が設定された整流面を備えていることを特徴とする現像装置。

【請求項4】 潜像担持体に対向して配置されている磁気ブラシ形成用の現像ローラを備えた現像装置において、回転可能に設けられていて、回転方向に沿って回転中心に対する法線方向に延長された羽根の一部が回転方向の後方側に向け傾斜されているパドルホイールと、上記パドルホイールの羽根の回転軌跡近傍に配置されていて、そのパドルホイールの回転方向前方側に対して回転方向後方側で上記羽根の先端からの隙間が大きくなる形状に形成された整流面を有する整流部材と、を備えたことを特徴とする現像装置。

【請求項5】 請求項4記載の現像装置において、上記整流面は、パドルホイールの回転方向前方側から後方側に向け連続して上記羽根先端との間の間隔が大きくなるように整流面の形状が設定されていることを特徴とする現像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、現像装置に関し、さらに詳しくは、現像剤の供給機構に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、電子写真複写機やプリンタ等の画像形成装置に用いられる現像装置には、現像剤として、磁性キャリアと磁性あるいは非磁性のトナーを混合した二成分系現像剤を用いるようにした磁気ブラシ現像装置がある。二成分系現像剤を用いる際には、攪拌混合されて互いに逆極性の摩擦帯電を施された現像剤が現像ローラに向け供給されるようになっている。

【0003】 二成分系現像剤は、内部に現像主極用および現像剤搬送用の磁石を設けた現像ローラの表面に磁気ブラシを形成された状態で担持される。現像ローラ表面に担持された二成分系現像剤は、そのうちのトナーが感光体上に担持された静電潜像に静電吸着されることにより、静電潜像を可視像処理するようになっている。

【0004】 ところで、このような磁気ブラシ現像装置では、上記現像ローラを1本だけ設ける場合があるが、この場合には、感光体に対する現像領域が比較的狭いことにより、十分な現像剤の供給が行なえないことがある。

【0005】 現像剤の供給不足を解消するために、感光体の移動方向に沿って現像ローラを複数並設させることが考えられる。

【0006】 しかし、この構成では、隣り合う現像ローラ間に存在する隙間内を現像剤が通り抜けてしまって、所定の移動経路を移動しなくなる場合がある。つまり、現像ローラの表面に担持される現像剤は、現像ローラ周囲のうち、感光体の表面と対向する周面に沿って移動することが感光体表面への接触効率を高める上で望ましい。このためには、感光体と対向する周面間で現像剤の受け渡しが行われることが必要である。しかし、パドルホイールから放出された現像剤の一部は、一方の現像ローラの表面に担持されたままで現像ローラの回転にあわせて回転し、現像ローラ同士が対向する位置に存在する隙間内を通過し、感光体との対向位置と反対側に移動する連れ回り現象により、他方の現像ローラへの受け渡しが行われないことがある。

【0007】 他方の現像ローラにパドルホイールから放出された現像剤が到達した場合には、その現像ローラに吸着された現像剤がそのまま現像ローラ同士が対向している位置に存在する隙間を通過して感光体との対向位置に持ち来されることがある。このため、他方の現像ローラに担持される現像剤は、一方の現像ローラから受け渡される量に加えて自らが吸着した分との総和となり、過剰な状態で感光体に接触することになる。

【0008】 このように、一方の現像ローラ側での現像剤の連れ回りが発生すると、他方の現像ローラへの現像剤の受け渡し量が不足しがちになることにより、感光体上に形成されている潜像との接触量が充分でなくなり、画像濃度が低下したり潜像に供給される現像剤中のトナーが飛散したりする虞がある。また、他方の現像ローラで現像剤の過剰な担持状態が起ると、感光体に接触した際に感光体側での負荷変動を発生させて速度ムラにより、画像に縞状の濃度ムラを発生させたりあるいは担持されている現像剤の一部がハウジングに衝突して突き崩されると、周辺に飛散して汚染してしまうことがある。

【0009】 そこで、このような問題を解消するため、並設された現像ローラのうちの一方に設けられている磁極のうち、現像ローラ同士が対向する位置で隣り合う磁極の極性を同極性に設定した構成が提案されている（例えば、特開平5-346737号公報）。

【0010】 図4は、上記提案構造を示す図であり、同図において、現像装置1の内部で、ドラム状の感光体2に対向してその感光体2の周方向に沿って並設されている一対の現像ローラ3、4は、奇数個の磁極が配置さ

れ、その磁極の極性が、符号N、Sで示すように、交互に異極とされており、そのうちの一方の現像ローラにおける現像ローラ同士が対向する位置に配置されている磁極の極性が同極性に設定されている。

【0011】現像ローラ同士が対向する位置では、一方の現像ローラに位置する同極性の磁極により反発磁界が形成されるので、現像ローラ同士が対向する位置では、反発磁界によるバリヤが形成されている。このため、パドルホイール5から放出された現像剤は、符号A1で示すように、現像ローラ同士が対向している位置の隙間内10に侵入することができず、一方の現像ローラ3に向け移動することになる。また、一方の現像ローラ3に担持された現像剤は、現像ローラ同士が対向する位置に移動しようとしても反発磁界によって遮られ、符号D1で示すように、感光体2と対向する側の周面を移動して他方の現像ローラ4に向け移動することができる。さらに、他方の現像ローラ4に向けパドルホイール5から直接放出された現像剤は、符号A2で示すように、現像ローラ同士が対向している位置の隙間内への侵入が阻まれること20になるので、一方の現像ローラ3側に移動することができる。しかも、感光体と対向する現像ローラの周面では一方の現像ローラ3から受け渡された現像剤が担持されるので符号D2で示すように、過不足なく現像剤を感光体2に対して接触させることができる。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記現像装置に用いられるパドルホイール5は、攪拌混合された現像剤を効率よく現像ローラ側に向け放出することが必要である。このため、従来では、図4に示すように、パドルホイール5の構成として、回転中心に対する法線方向30に延長された羽根の一部、特に先端がパドルホイール5の回転方向（図示矢印方向）に対して前方に向け傾斜させられ、現像装置2内に推積している現像剤を掬い取りやすくしてある。

【0013】パドルホイール5は、上記した構成により、攪拌混合された現像剤をさらに攪拌しながら掬い取ることができる反面、次のような問題があった。

【0014】パドルホイール5は、高速回転され、その際に生じる遠心力によって掬い取った現像剤を現像ローラ3、4に向け放出するようになっている。しかし、羽根の一部が回転方向の前方に向け傾斜していることから、掬い取られた現像剤は、遠心力によって傾斜部に到達すると、傾斜部によって放出が抑制されがちとなり、現像ローラへの供給量が充分でないという事態が発生していた。しかも、現像スリーブに向け放出された現像剤のうちで、現像スリーブに吸着されなかった余剰現像剤や放出されなかった現像剤が落下したり飛散しやすくなるので、落下したり飛散した現像剤により、装置周辺や画像転写に用いられる転写紙が汚染されてしまうという二次的な弊害を招く虞もあった。

【0015】そこで、本発明の目的は、上記従来の現像装置における問題に鑑み、現像剤の飛散を防止して現像装置周辺や転写紙への汚染を未然に防ぐことが可能な現像装置を提供することにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するため、請求項1記載の発明は、潜像担持体に対向して配置されている磁気ブラシ形成用の現像ローラに向け現像剤を放出する回転可能なパドルホイールを備えた現像装置において、上記パドルホイールは、回転方向に沿って回転中心に対する法線方向に延長された複数の羽根を有し、その羽根の一部が、回転方向の後方側に向け傾斜されていることを特徴としている。

【0017】請求項2記載の発明は、請求項1記載の現像装置において、上記パドルホイールの近傍には、放出された現像剤を上記現像ローラに向け整流するための整流部材が配置されていることを特徴としている。

【0018】請求項3記載の発明は、請求項2記載の現像装置において、上記整流部材は、上記パドルホイールの羽根の回転軌跡と同じ曲率で、しかも、その羽根の先端との間に同一の大きさの隙間が設定された整流面を備えていることを特徴としている。

【0019】請求項4記載の発明は、潜像担持体に対向して配置されている磁気ブラシ形成用の現像ローラを備えた現像装置において、回転可能に設けられていて、回転方向に沿って回転中心に対する法線方向に延長された羽根の一部が回転方向の後方側に向け傾斜されているパドルホイールと、上記パドルホイールの羽根の回転軌跡近傍に配置されていて、そのパドルホイールの回転方向前方側に対して回転方向後方側で上記羽根の先端からの隙間が大きくなる形状に形成された整流面を有する整流部材と、を備えたことを特徴としている。

【0020】請求項5記載の発明は、請求項4記載の現像装置において、上記整流面は、パドルホイールの回転方向前方側から後方側に向け連続して上記羽根先端との間の間隔が大きくなるように整流面の形状が設定されていることを特徴としている。

【0021】

【実施例】以下、図1乃至図3において請求項1乃至3記載の発明の詳細を説明する。

【0022】図1は、請求項1乃至3記載の発明にかかる現像装置の全体構成を示す断面図であり、同図において現像装置10の構成を機能と共に説明する次の通りである。

【0023】すなわち、現像装置10は、現像容器10Aとトナー補給部10Bとで構成されており、そのうち、現像容器10Aは、図中、矢印AOで示す方向に移動可能な潜像担持体であるドラム状の感光体(以下、感光体ドラムという)12の近傍に配置され、そして、トナー補給部10Bは現像容器10Aに搭載されている。

【0024】現像容器10Aの内部には、攪拌ローラ13およびパドルホイール14が設けられている。

【0025】攪拌ローラ13により攪拌混合されて互いに逆極性に摩擦帯電させられた磁性あるいは非磁性のトナーと磁性キャリアとからなる二成分系現像剤がパドルホイール14によって掬い取られるようになっている。

【0026】トナー補給部10Bは、例えば、感光体ドラム12に供給されるトナーの濃度が低下した場合に、トナー補給ローラ10B1の回転によりトナーTを攪拌ローラ13に向け繰り出すようになっている。

【0027】一方、パドルホイール14によって現像剤が汲み上げられる位置には、感光体ドラム12に近接させて複数の現像ローラ15、16が配置されている。

【0028】現像ローラ15、16は、感光体ドラム12の移動方向に沿って上流側および下流側に配置されており、上流側に位置するものが第1の現像ローラ15とされ、そして、下流側に位置するものが第2の現像ローラ16とされている。

【0029】これら現像ローラ15、16は、図示しない駆動部により周面の任意の位置が図中、感光体ドラム12との対向位置で同じ方向に移動することができる回転方向に相当する反時計方向に回転可能なスリーブとこのスリーブの内部に固定されているマグローラとを主要部として備えている。このうちスリーブは、アルミニウムあるいはステンレス鋼等の非磁性体で構成され、また、マグローラは、フェライト磁石あるいはゴム磁石さらにはナイロン粉末とフェライト粉末とを混練して成形した磁極を周方向に沿って複数配置した構造とされている。なお、この磁極に関しては、後で述べる。

【0030】現像容器10A内において、第1の現像ローラ15の周面における任意の箇所が感光体ドラム12と対向する前に到達する位置には、現像ローラ15に担持される磁気ブラシの層厚を規制するためのドクターブレード17が、そして、このドクターブレード17の近傍には、延長方向一端をドクターブレード17の近傍に位置させ、延長方向他端を攪拌ローラ13の上位に位置させたセパレータ18がそれぞれ配置されており、このセパレータ18における延長方向他端には、回転可能な搬送スクリー19が配置されている。

【0031】図1において、符号20および21は、ドクターブレード19の支持部材19Aに取り付けられて感光体ドラム12と第1の現像スリーブ15との対向位置上方を遮蔽するシール部材である。

【0032】本実施例における現像ローラ15、16に設けられているマグローラは、磁極の配列を次のように設定されている。

【0033】すなわち、図1において、現像ローラ内に示された一点鎖線は、磁極の位置を示すものであり、第1の現像ローラ15側での磁極は、周方向に沿って奇数個(図中、符号P₁₁～P₁₅)、そして、第2の現像ローラ

16側での磁極は、周方向に沿って奇数個(図中、符号P₂₁～P₂₅)配置されている。

【0034】これら各磁極による現像剤の搬送順序は、P₁₃→P₁₄→P₁₅→P₁₁→P₁₂→P₂₃→P₂₁→P₂₂の順に設定されている。このような搬送を可能にするために各磁極の極性は、上記搬送順序に従ってS極から始めて、P₁₃(S極)→P₁₄(N極)→P₁₅(S極)→P₁₁(N極)→P₁₂(S極)→P₂₃(N極)→P₂₂(S極)→P₂₁(N極)というように交互に異極が配置されている。

10 【0035】第1の現像ローラ15側では、極数が奇数個であることにより、必ず同極同士が並ぶ場所があることになり、本実施例の場合には、第1の現像ローラ15側での磁極P₁₂とP₁₃とが共にS極同士で並ぶことになる。

【0036】同極同士が並ぶ位置としては、現像ローラ15、16同士が最も接近している位置とされ、図1に示す実施例では、磁極P₁₂が、第1の現像ローラ15の回転方向(反時計方向)上流側に、また、磁極P₁₃が、第1の現像ローラ5の回転方向(反時計方向)下流側にそれぞれ配置されている。

【0037】上述したような磁極の配置構成により、現像ローラ15、16同士の最も接近している位置の間には、同極同士による反発磁界が形成されている。

【0038】現像容器10Aにおいては、パドルホイール14の回転時に発生する遠心力によって現像剤が掬い取られて汲み上げられ、第1の現像ローラ15に向け放出される。従って、放出された現像剤の一部は、図中、矢印A1で示すように、直接、第1の現像ローラ15に供給されて第1の現像ローラ15の表面に担持される。また、放出される現像剤の他の一部は第2の現像ローラ16に突き当たることにより跳ね返ると第1の現像ローラ15側の磁力により第1の現像ローラ15の表面に担持される。

【0039】第1の現像ローラ15への現像剤の供給を第2の現像ローラ16側からも行なうようにするためには、第2の現像ローラ16からの跳ね返り量を多くする目的でパドルホイール14の回転速度を比較的高速化し、遠心力を増大させておく必要がある。

【0040】第1の現像ローラ15に担持された現像剤は、現像スリーブの回転に伴ってローラ表面を移動し、ドクターブレード17によって層厚を規制された上で、現像ローラ15と感光体ドラム12とが対向する第1の現像領域D1に達し、第1の現像ローラ15側での磁力の作用が弱まる位置に移動すると、第2の現像ローラ16側での現像スリーブの回転およびマグローラからの磁力によって、図中、破線で示すように、第2の現像ローラ16と感光体ドラム12とが対向する第2の現像領域D2に向け移送され、そして、第2の現像ローラ16の磁力が作用しなくなる位置で現像容器1Aの底部に落下し、再度、パドルホイール14により攪拌される。

20

20

30

40

50

【0041】ドクターブレード17によって掻き取られた現像剤は、セパレータ18によってその延長方向他端に位置する搬送スクリー19に向け案内され、搬送スクリー19により攪拌ローラ16上に降り落されるようになっている。このため、セパレータ18における延長方向他端には、現像剤を落下させるためのスリットが攪拌ローラ16と対向する位置に形成されている。

【0042】図1において、パドルホイール14は、反時計方向に回転可能に設けられており、その周面には、回転中心から法線方向に延長された複数の羽根14Aが10周方向に沿って備えられている。

【0043】羽根14Aの一部に相当する先端部14Bは、図2に示すように、回転方向に対して後方側に向け傾斜させてある。

【0044】先端部14Bの傾斜角は、次のことを考慮して決められている。任意の羽根14Aが現像剤を掬い取った後、その現像剤が遠心力によって先端部に向け移動しようとするのを阻まないこと、先端部が回転する際にその先端部周辺に回転方向と同じ方向の気流を生じさせられること等である。

【0045】パドルホイール14の近傍には、図1において符号22で示す整流部材が配置されている。整流部材22は、パドルホイール14により放出される現像剤をパドルホイール14の回転によって生じる気流に順じて整流し、現像スリーブ側に向け移動させるために設けられている。

【0046】本実施例では、この整流部材22に、次のような特徴を持たせてある。整流部材22は、パドルホイールの羽根と対向する整流面22Aが、パドルホイール14の回転軌跡と同じ曲率で、しかも、その羽根の先端との間に同一の大きさの隙間(L1)が設定されている。整流面22Aの領域長さは、現像剤を掬い取った後に羽根14Aが移動する領域の長さに相当させてある。これにより、羽根14A間の空間と整流面22Aとの間の空間とが常に同じ大きさに設定されていることになる。

【0047】本実施例は以上のような構成であるから、パドルホイール14の羽根14Aにより掬い取られた現像剤は、パドルホイール14の高速回転により生じる遠心力によって羽根14Aの先端部14Bに向け移動し、放出される。放出された現像剤は、整流部材の整流面22Aとの間に生じている気流により、現像スリーブ側に向け移動し、押し飛ばされる。一方、現像剤を放出したパドルホイール14の羽根14A同士の間は、体積膨張により負圧化傾向となる。このため、負圧化した空間を形成している羽根14Aが整流部材22に有する整流面22Aの領域を通過して現像スリーブと対向すると、その負圧を現像スリーブ近傍に作用させる。このため、現像スリーブから落下して装置外に飛散しようとする現像剤は、落下した量が現像スリーブに向け押し飛ばされる

量よりも少ないことから比較的重量が軽いので、その負圧によりパドルホイール14側に吸引されやすくなっている。従って、装置外に飛散しようとしている現像剤は、パドルホイール14によって回収されるので、装置外への飛散が防止されることになる。特に、体積膨張による負圧化傾向は、現像剤の放出が円滑に行われることによって可能となるが、本実施例では、法線方向あるいは回転方向に対して前方側への傾斜方向が設定されている場合に比べて羽根先端の傾斜方向が現像剤の放出を促進させる方向に設定されているので、現像剤放出後の負圧化傾向が促進されて飛散しようとする現像剤の吸引回収をより効率よく行うことができる。

【0048】本実施例によれば、パドルホイール14の回転時に生じる遠心力を有効に用いて現像剤の放出を効率よく行なうことができるので、現像スリーブ側に対して過不足なく現像剤を供給することが可能になる。しかも、現像スリーブ側での担持量を超えて余剰となった現像剤や現像スリーブから落下した現像剤は、パドルホイール14によって吸引されるので、装置外部に飛散することがない。

【0049】次に、請求項4および5記載の発明について説明する。

【0050】請求項4および5記載の発明は、現像剤を放出した後のパドルホイールに生じる負圧化傾向をより効果的に作用させるようにしたことを特徴としている。

【0051】図3は、請求項4および5記載の発明による現像装置を示す断面図であり、同図において、図1および図2に示したものと同一構成部品については同符号により示してある。

【0052】図3において、パドルホイール14の近傍に配置されている整流部材22は、図1に示した構成と違って、整流面22Bが、現像スリーブ側に相当するパドルホイール14の回転方向前方側に位置する箇所22B1でパドルホイール14の羽根先端部14Bとの間の間隔(L2)が大きくなるような形状に設定されている。本実施例では、整流面22Bが、パドルホイール14の回転方向後方側から前方側に向け連続的にパドルホイール14の羽根14Aとの間の間隔が大きくされている(L1<L2)。

【0053】本実施例は以上のような構成であるから、パドルホイール14によって掬い取られた現像剤は、パドルホイール14が高速回転する際に生じる遠心力により羽根14Aの先端部14Bに向け移動し、先端から放出される。

【0054】放出された現像剤は、整流部材22の整流面22Bとの間に生じている気流により現像スリーブ側に向け移動し、現像スリーブに対して、符号A1、A2で示す状態で供給されることになる。

【0055】一方、パドルホイール14の羽根14Aと整流部材22の整流面22Bにおける現像スリーブ側の

箇所22B1との間の空間が大きくされていることにより、現像剤を放出したパドルホイール14は、羽根14A間および整流部材22の整流面22Bとの間の空間の体積が拡大され、体積膨張を生じる。このため、パドルホイール14の羽根14Aが現像スリーブ側に達すると、整流部材22の整流面22Bの形状変化による体積膨張によって負圧化傾向が強められる。

【0056】現像スリーブ近傍では、パドルホイール14と整流部材22とによる負圧化傾向により、現像スリーブから落下する余剰現像剤が吸引され、飛散しない状態とされる。

【0057】本実施例によれば、整流部材の形状を変更するだけの簡単な構成により、現像剤の飛散を防止することが可能になる。

【0058】本発明においては、実施例として示した2本の現像ローラを対象とするだけでなく、3本以上の現像ローラを感光体の移動方向に沿って配置した場合を対象とすること勿論可能である。

【0059】

【発明の効果】以上のように請求項1記載の発明によれば、パドルホイールに有する羽根の一部が回転方向に対する後方側に向け傾斜させてあるので、パドルホイールの回転時に発生する遠心力による現像剤の移動を円滑に行わせることができ、羽根によって掬い取った現像剤を過不足なく現像スリーブに向け放出することが可能になる。

【0060】請求項2および3記載の発明によれば、パドルホイールの羽根の回転軌跡において羽根先端と整流部材の整流面との間隔が同一にされているので、現像剤を放出した後のパドルホイールの羽根間および整流面との間の空間を体積膨張させて負圧化することにより飛散*

*しようとする現像剤を吸引して装置外への飛散や転写紙への付着を未然に防止することが可能になる。

【0061】請求項4および5記載の発明によれば、現像剤を放出した後にパドルホイールの羽根先端と整流部材との間の間隔を現像スリーブ側で大きくなるように設定したので、その位置での負圧化傾向を強めて飛散しようとする現像剤の吸引回収をより効率よく行いことにより、装置外への飛散や転写紙への付着をより効果的に防止することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】請求項1乃至3記載の発明に係る現像装置の全体構成を示す断面図である。

【図2】図1に示した現像装置の要部を説明するための拡大断面図である。

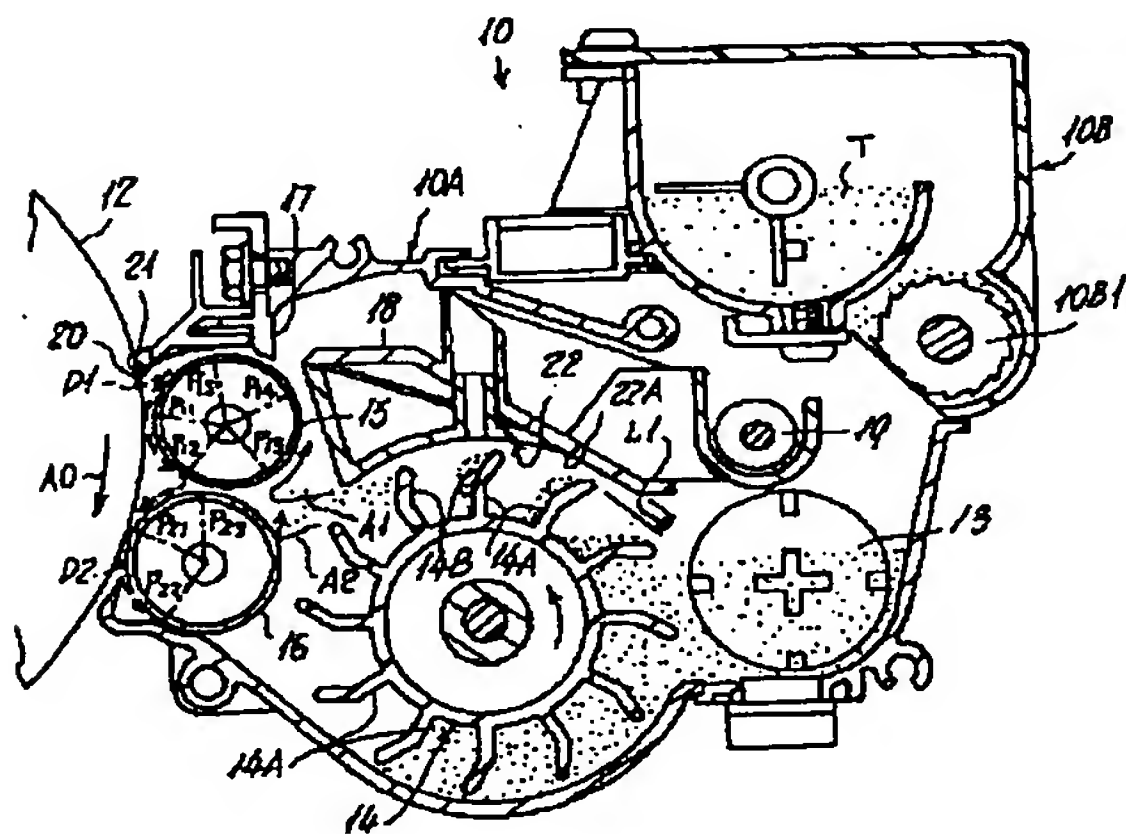
【図3】請求項4および5記載の発明に係る現像装置の全体構成を示す断面図である。

【図4】現像装置の一例を示す断面図である。

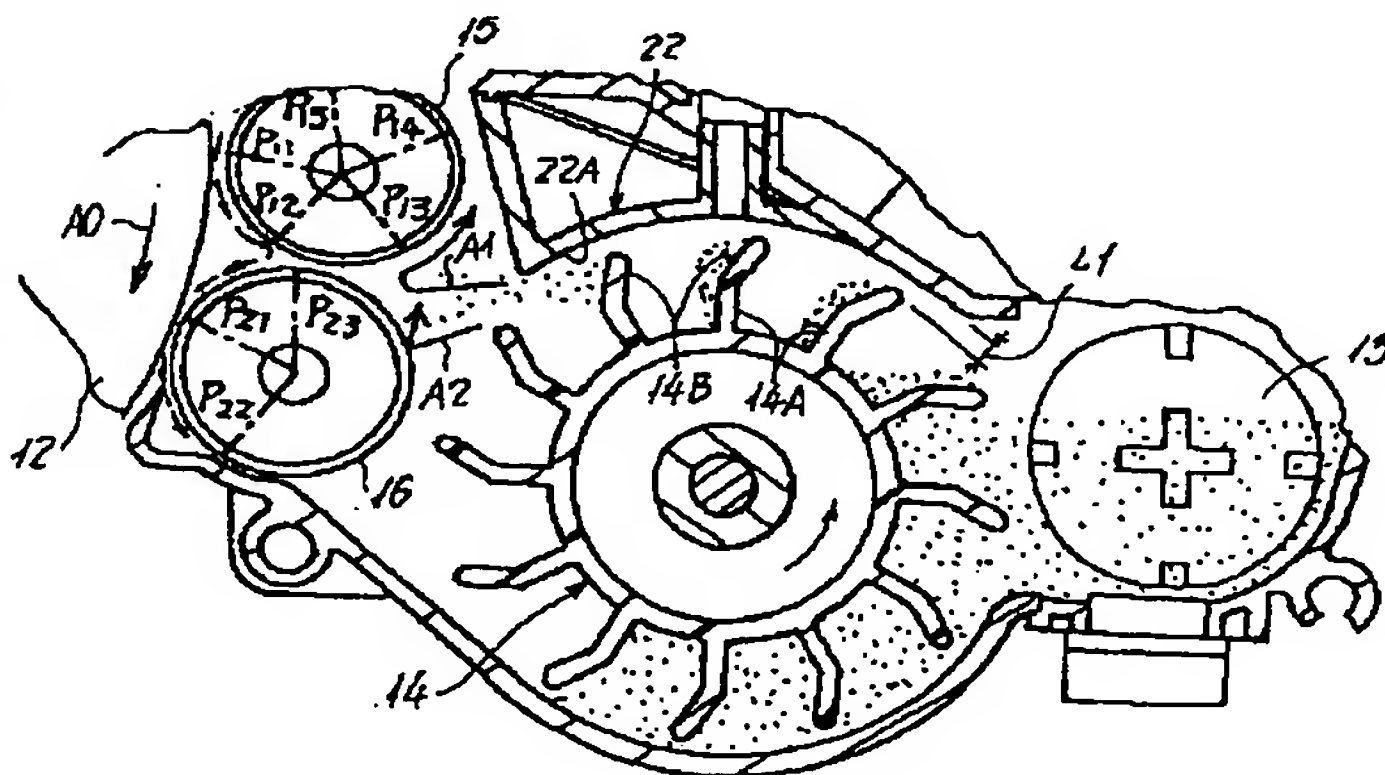
【符号の説明】

10	現像装置
12	感光体ドラム
14	パドルホイール
14A	羽根
14B	羽根先端
15	第1の現像ローラ
16	第2の現像ローラ
22	整流部材
22A、22B	整流面
22B1	整流面における現像スリーブ側の箇所
L1、L2	羽根先端と整流面との間隔

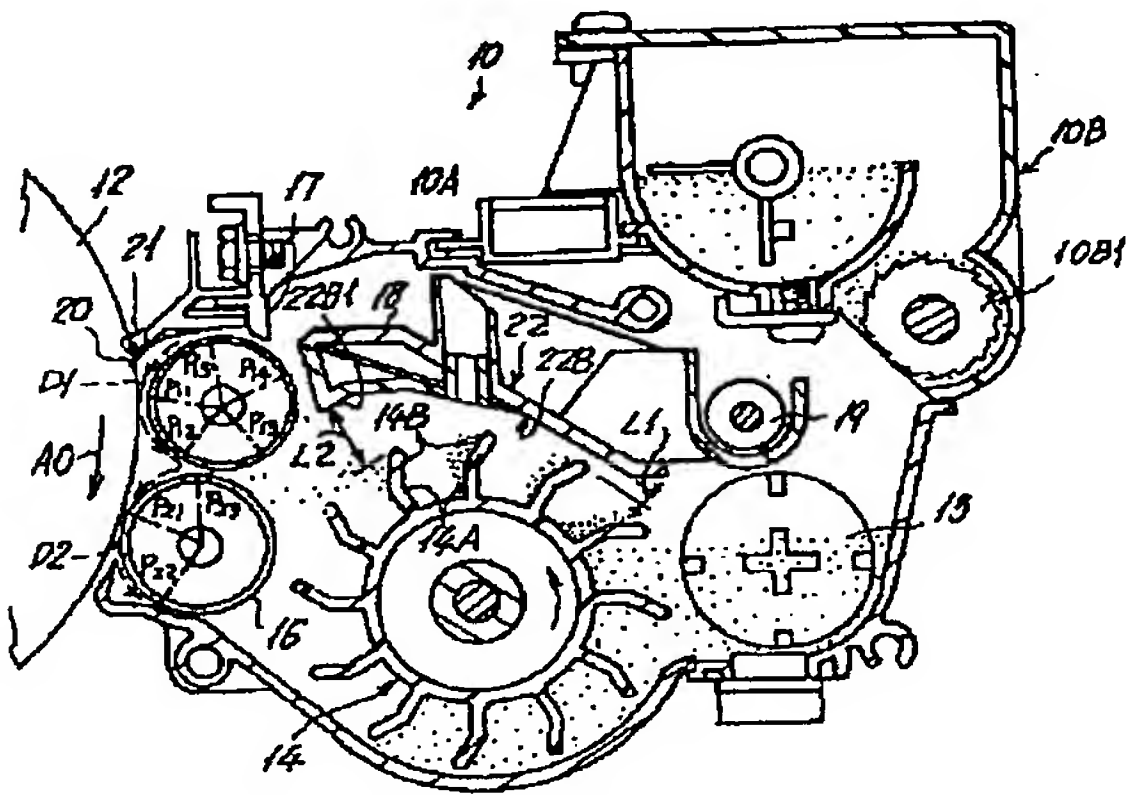
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

